



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 25 683 B3 2004.12.09

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 103 25 683.0

(22) Anmeldetag: 02.06.2003

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 09.12.2004

(51) Int Cl. 7: H02B 5/06

H02B 13/035, H01H 33/64

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 198 39 533 A2

DE 296 20 438 U1

US 64 59 568 B2

US 44 40 996

EP 12 07 601 A2

EP 11 74 968 A1

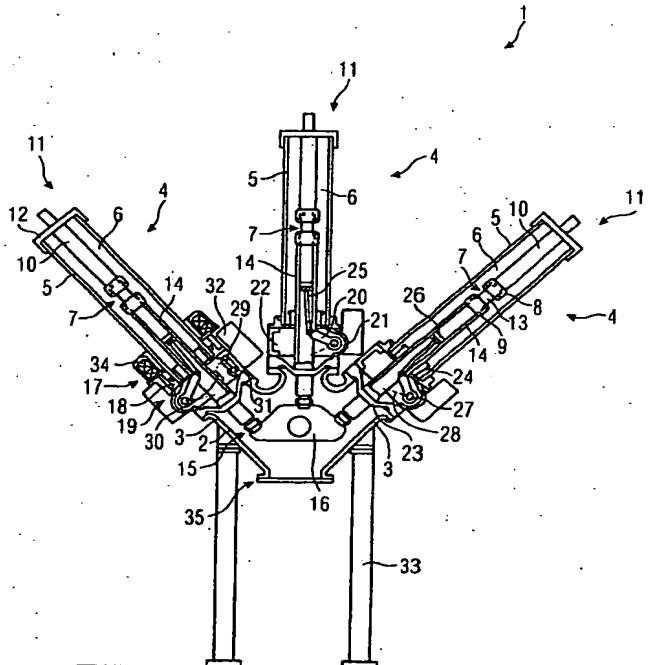
JP 54-0 53 237 A

JP 54053237 A (abstract) Dokidx (online)(recherchiert am 18.11.04). In: Depatis;

(72) Erfinder:
Meinherz, Manfred, 13467 Berlin, DE

(54) Bezeichnung: Trennschalteranordnung

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Trennschalteranordnung (1) zum Trennen luftisolierter elektrischer Leitungen, die eine oder mehrere Phasen aufweisen, mit wenigstens einem geerdeten und mit Schutzgas befüllten Gehäuse (2), mit gasdicht an dem oder den Gehäusen (2) befestigten Freiluftdurchführungen (4), die jeweils einen Freiluftanschluss (11) zum Anschluss der Leitungen aufweisen, und mit gasisolierten Trennschaltern (7), die jeweils in den Freiluftdurchführungen (4) angeordnet sind, wobei für jede Phase wenigstens drei Freiluftdurchführungen (4) vorgesehen sind, deren Freiluftanschlüsse (11) über ein in dem Gehäuse (2) angeordnetes Strombahnsstück (16) mittels der Trennschalter (7) elektrisch miteinander verbindbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trennschalteranordnung zum Trennen luftisolerter elektrischer Leitungen.

Stand der Technik

[0002] Trennschalteranordnungen sind beispielsweise aus der DE 198 39 535 A1 bekannt. Die dort offenbare Trennschalteranordnung weist luftisolierte Trennschalter mit zwei Schwenkarmen auf, wobei die Schwenkarme mit endseitigen Schaltkontakten versehen sind. In einer Kontaktstellung liegen die Schaltkontakte an Aufnahmekontakten stromführender Leitungen oder Sammelschienen an. Durch Einleiten einer Schwenkbewegung werden die Schwenkarme von den Aufnahmekontakten getrennt, so dass die Leitungen unterbrochen sind. Lufisolierte Trennschalteranordnungen sind auf Grund der in Luft einzuhaltenen Mindestabstände raumgreifend. Darüber hinaus sind die Kontakte der Trennschalter Witterungseinflüssen ausgesetzt, durch welche diese nachteilig beeinflusst werden.

[0003] Weiterhin sind separat aufgestellte schutzgasisolierte Trennschalter bekannt.

[0004] Aus der US 4,440,996 ist eine gasisolierte Schaltanlage offenbart, die ein metallisches im Querschnitt Y-förmiges Gehäuse auf Erdpotential aufweist. Das Gehäuse bildet Anschlussstutzen zum gasdichten Aufsetzen von Freiluftdurchführungen aus. In den Freiluftdurchführungen ist ein Leistungsschalter angeordnet, der einen ortsfesten Kontakt sowie einen diesbezüglich beweglich geführten Bewegkontakt aufweist. Zum Lösen eines beim Trennen der Kontakte des Leistungsschalters gezogenen Lichtbogens wird der Lichtbogen mit einem Löschgas beblasen.

[0005] Die US 6,459,568 B2 offenbart eine Schaltanlage mit einem metallischen Gehäuse auf Erdpotential, das gasdicht mit Freiluftdurchführungen verbunden ist. Innerhalb einer der Freiluftdurchführungen ist ein Leistungsschalter vorgesehen, wohingegen ein oder zwei Trennschalter in dem metallischen Gehäuse angeordnet sind.

[0006] Die EP 1 207 601 A2 offenbart eine Schaltanlage mit einem isoliert aufgestellten metallischen Gehäuse, an dem aus Isolierstoff gefertigte Hohlzylinder befestigt sind. In den Hohlzylindern sind sowohl Trenn- als auch Leistungsschalter angeordnet. Das metallische Gehäuse befindet sich auf einem Hochspannungspotential. Die isolierte Aufstellung des Gehäuses erfolgt durch einen aus Isolierstoff gefertigten Hohlzylinder, der sich an einem geerdeten Fundament abstützt. Durch den tragenden Hohlzylinder erstrecken sich Isolierstangen, die eine von einer

geerdeten Antriebseinheit erzeugte Antriebsbewegung in das metallische Gehäuse auf Hochspannungspotential einleiten.

[0007] Die EP 1 174 968 A1 offenbart eine Hochspannungsschaltanlage, die über eine gasisolierte Sammelschiene, ein gasisoliertes metallisches Gehäuse auf Erdpotential sowie über eine gasdicht mit dem Gehäuse verbundene Freiluftdurchführung zum Anschluss eines luftisolierten Hochspannungskabels verfügt. In der Freiluftdurchführung ist ein Leistungsschalter zum Unterbrechen eines Stromflusses vorgesehen. In dem gasisolierten Gehäuse hingegen ist wenigstens ein Trennschalter vorgesehen, der nach der Stromunterbrechung stromlos öffnet, um eine ausreichend große Trennstrecke und daher eine dauerhafte Unterbrechung des Stromflusses durch die Schaltanlage bereitzustellen.

[0008] Die DE 296 20 438 U1 offenbart einen Kapselungsgehäuse für eine gasisolierte Schaltanlage. An das Kapselungsgehäuse ist ein Schalterantriebsgehäuse angeformt, das zur Aufnahme wenigstens einer Antriebswelle vorgesehen ist.

[0009] Die JP 5453237 A offenbart eine Schaltanlage, die ein auf Erdpotential befindliches metallisches Gehäuse aufweist, in dem ein Leistungsschalter angeordnet ist. An das metallische Gehäuse sind Anschlussstutzen angeformt, an denen jeweils eine Freiluftdurchführung gasdicht befestigt ist. In der Freiluftdurchführung sind Trennschalter vorgesehen. Dabei sind die Freiluftdurchführungen aus einem hohlzylindrischen Keramikrohr sowie einem das Keramikrohr verlängernden Zwischengehäuse zusammengesetzt. Das Zwischengehäuse ist zur Aufnahme und Lagerung des Antriebs der Trennschalter eingerichtet.

Aufgabenstellung

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine kompakte Trennschalteranordnung bereitzustellen, die zur Realisierung einer Vielzahl von elektrischen Schaltungen insbesondere bei Hochspannungen einsetzbar ist.

[0011] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Trennschalteranordnung zum Trennen luftisolerter elektrischer Leitungen, die eine oder mehrere Phasen aufweisen, mit wenigstens einem geerdeten und mit Schutzgas gefüllten Gehäuse, mit gasdicht an dem oder den Gehäusen befestigten Freiluftdurchführungen, die jeweils einen Freiluftanschluss zum Anschluss der Leitungen aufweisen, und mit gasisierten Trennschaltern, die in den Freiluftdurchführungen angeordnet sind, wobei für jede Phase wenigstens drei Freiluftdurchführungen vorgesehen sind, deren Freiluftanschlüsse über ein in einem der Gehäuse angeordnetes Strombahnstück mittels der

Trennschalter elektrisch miteinander verbindbar sind, und wobei jede Freiluftdurchführung einen Trennschalter aufweist.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Trennschalteranordnung können die Trennschalter einer Freiluftschaltanlage zu einer schutzgasisolierten und somit kompakten Baugruppe zusammengefasst werden. Die Trennschalter werden nicht mehr als Einzelgeräte mit Einzelfundamenten aufgestellt sondern weisen entweder ein einziges Gehäuse oder für jede Phase ein separates Gehäuse auf, das auf nur einem Gestell mit einem einzigen Fundament aufgestellt werden kann. Dabei ist die erfindungsgemäße Trennschalteranordnung für eine Vielzahl von Schaltplananwendungen geeignet. Nur beispielsweise sei die Anbindung einer Doppelsammelschiene eines Drehstromnetzes an einen Transformatorzweig oder die Verbindung zweier Netzzweige in einer sogenannten H-Schaltung genannt. Im Gegensatz zu vorbekannten luftisolierten Trennschalteranordnung weist die erfindungsgemäße Trennschalteranordnung darüber hinaus eine kompakte Bauform auf.

[0013] Bei einer bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung sind die einer Phase zugeordneten Freiluftdurchführungen in einer Ebene fächerförmig angeordnet. Dabei spannen alle Paare benachbarter Freiluftdurchführungen einer Phase in ihrer Längsstreckung bezüglich des Strombahnstücks den gleichen Winkel auf. Die endseitig der Freiluftdurchführungen angeordneten Freiluftanschlüsse weisen daher zueinander den größtmöglichen Abstand auf. Aus diesem Grunde können die Freiluftdurchführungen in ihrer Länge entsprechend kürzer bemessen werden, ohne dass Spannüberschläge zwischen den Freiluftanschlüssen zu befürchten sind. Dies ermöglicht eine noch kompaktere Bauform der Trennschalteranordnung.

[0014] Bei einer diesbezüglichen Weiterentwicklung verlaufen die Freiluftdurchführungen, die einer Phase zugeordnet sind, in jeweils in einer Ebene, wobei die Ebenen der verschiedenen Phasen parallel zueinander ausgerichtet sind.

[0015] Zweckmäßigerweise sind aus Isolierstoff bestehende Stützer zum Halten des oder der Strombahnstücke in dem oder den Gehäusen vorgesehen. Die aus einem nicht leitenden Kunststoff oder einer Keramik oder beispielsweise aus Gießharz hergestellten Stützer stellen eine isolierende Halterung für das im Betriebzustand beispielsweise ein Hochspannungspotential aufweisende Strombahnstück an dem geerdeten ein- oder mehrpolig kapselnden Gehäuse bereit.

[0016] Vorteilhafterweise ist für jede Phase ein Erdungsschalter vorgesehen. Der Erdungsschalter kann alle getriebeseitigen Kontaktstücke der Trenn-

schalter und das Strombahnstück einer Phase gleichzeitig erden und beispielsweise in dem dreipolig oder einpolig kapselnden Gehäuse angeordnet sein.

[0017] Vorteilhafterweise ist der Erdungsschalter in der Freiluftdurchführung angeordnet. Auf diese Weise kann auf das Vorsehen von Lagerungen für den Erdungsschalter in dem Gehäuse verzichtet werden.

[0018] Vorteilhafterweise ist jeder Trennschalter mittels aus Isolierstoff bestehenden Haltemitteln in der Freiluftdurchführung gehalten. Die Haltemittel sorgen für einen von dem Strombahnstück unabhängigen Halt des Trennschalters in der Freiluftdurchführung. Auf diese Weise kann die Freiluftdurchführung als unabhängiges Bauteil zusammen mit dem Trennschalter hergestellt und vor Ort mit dem jeweiligen Gehäuse sowie dem jeweiligen Strombahnstück beispielsweise über einen zweckmäßigen Steckkontakt verbunden werden. Durch den Steckkontakt oder eine sonstige Anbindung des Trennschalters an das zugeordnete Strombahnstück wird eine zusätzliche Halterung des Trennschalters bereitgestellt und die Stabilität des Trennschalters erhöht.

[0019] Vorteilhafterweise sind die Haltemittel gasdicht. Als gasdichtes Haltemittel kommt beispielsweise eine Schottdurchführung in Betracht, die einen in der Freiluftdurchführung ausgebildeten Trennergasraum begrenzt. Dabei durchgreift ein elektrisch mit dem Trennschalter verbundener Verbindungsleiter die Schottdurchführung mittig und ist über zweckmäßige Dichtungsmittel gasdicht mit der Schottdurchführung verbunden. Der Trennergasraum bildet somit einen vom Sammelschienenraum des Gehäuses unabhängigen Trennergasraum aus, der beispielsweise mit einem unterschiedlichen Gas befüllbar oder mit einem unterschiedlichen Druck beaufschlagbar ist.

[0020] Abweichend davon sind die Haltemittel gasdurchlässig, so dass ein aus Trennergasraum sowie Sammelschienenraum zusammengesetzter gemeinsamer Gasraum ausgebildet ist, der durch einen gemeinsamen Dichtheitstest auf Undichtigkeiten überprüfbar ist.

[0021] Vorteilhafterweise weist der Trennschalter einander stromseitig gegenüber liegende Kontaktstücke auf, wobei der Trennschalter durch Einleiten einer Hubbewegung von einer den Stromfluss ermöglichen Kontaktstellung in eine Trennstellung überführbar ist, in der eine elektrisch isolierende Trennstrecke zwischen den Kontaktstücken bereitgestellt ist. Gemäß dieser zweckmäßigen Weiterentwicklung der Erfindung ist der Trennschalter in seiner Ausgestaltung weitestgehend an einen sich in einer axialen Richtung erstreckenden homogenen zylindrischen Leiter angeglichen, so dass auf Erfahrungen mit herkömmlichen Freiluftdurchführungen die in ihrem In-

neren keinen Trennschalter aufweisen, zurückgegriffen werden kann. Dies gilt sowohl für deren Bemessung, als auch für das verwendete Material.

[0022] Zweckmäßigerweise weist der Trennschalter einen ortsfesten Einfahrkontakt sowie einen über eine hohle Verbindungsstange fest an Befestigungsmitteln der Freiluftpurchführung abgestützten Gleitkontakt auf, wobei ein von dem Gleitkontakt beweglich geführter Schaltstift zum Kontaktieren des Einfahrkontakte vorgesehen ist, der über in dem Verbindungsleiter angeordnete Antriebsmittel angetrieben ist. Die in dem hohlen Verbindungsleiter angeordneten Antriebsmittel, beispielsweise Koppelstangen, Schwenkhebel oder dergleichen, sind durch diesen gekapselt, so dass Spannungsspitzen an Ecken und Kanten der Antriebsmittel auch während einer Antriebsbewegung und somit Teilentladungen vermieden sind. Darüber hinaus weist der Trennschalter zwei feststehende Kontaktstücke auf, die auf einfache Art und Weise gehalten werden können. Eine aufwendige bewegliche Lagerung eines Kontaktstücks an den Befestigungsmitteln ist somit vermieden.

[0023] Bei einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens eine Antriebswelle zum Einleiten einer Antriebsbewegung in den Trennschalter vorgesehen. Dabei ist jede Antriebswelle mittels eines zweckmäßigen Drehlagers in den Befestigungsmitteln der Freiluftpurchführung gelagert, wobei zweckmäßige Dichtungsmittel für eine gasdichte Durchführung der Antriebswelle beispielsweise durch die Außenwandung der Befestigungsmittel sorgen. Selbstverständlich kann die Antriebswelle auch gasdicht in dem Gehäuse gelagert sein. Die Antriebsbewegung kann gemäß dieser Ausführungsform der Erfindung über eine Drehbewegung in das bei Betrieb gasisierte Innere der Freiluftpurchführung eingeleitet werden.

[0024] Gemäß einer zweckmäßigen Weiterentwicklung der Erfindung ist eine aus einem Isolierstoff bestehende Isolierschwinge zum Einleiten einer Antriebsbewegung vorgesehen. Die Isolierschwinge ist mechanisch beispielsweise mit einer Koppelstange verbunden, die an ihrem von der Isolierschwinge abgewandten Ende einen Schaltstift ausbildet, der in einer Kontaktstellung des Trennschalters die leitende Verbindung zwischen dessen Kontaktstücken herstellt. Die Isolierschwinge wandelt eine Drehbewegung als Antriebsbewegung in eine lineare Bewegung oder Hubbewegung um und leitet eine translatorische Bewegung in den Trennschalter ein, wobei dieser entsprechend als Schubschalter ausgestaltet ist.

[0025] Zweckmäßigerweise sind Feldsteuerelementen zur Vermeidung von Teilentladungen in der Freiluftpurchführung vorgesehen.

[0026] Weiterhin kann ein Anzeigeelement zur Anzeige der Stellung des Trennschalters und/oder des Erdungsschalters vorteilhaft sein.

[0027] Vorteilhaftweise ist wenigstens eine Freiluftpurchführung mit einem Stromwandler ausgerüstet. Der Stromwandler ist sekundärseitig mit dem geerdeten Gehäuse verbunden und kann als Überstromwandler ausgebildet sein, so dass ein Öffnen des gemeinsamen oder der separaten Gasräume bei einem notwendig gewordenen Austausch des Überstromwandlers entfällt.

[0028] Vorteilhaftweise ist wenigstens eine an der Freiluftpurchführung abgestützte Antriebseinheit zur Erzeugung einer Antriebsbewegung vorgesehen. Auf diese Weise kann die Freiluftpurchführung als funktionsfertiges Einzelbauteil unabhängig von dem Gehäuse hergestellt werden.

[0029] Zweckmäßigerweise weist die erfindungsgemäße Trennschalteranordnung einen Spannungswandler auf. Der Spannungswandler kann beispielsweise an dem Gehäuse befestigt sein.

Ausführungsbeispiel

[0030] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezug auf die Figur der Zeichnung, wobei

[0031] Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der gasisierten Trennschalteranordnung in einer geschnittenen Seitenansicht zeigt.

[0032] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen gasisierten Trennschalteranordnung 1 in einer geschnittenen Seitenansicht. Die gezeigte Trennschalteranordnung 1 weist ein auf Erdpotential liegendes Gehäuse 2 mit drei Anschlussstutzen 3 auf, die jeweils zur gasdichten Anbindung einer Freiluftpurchföhrungen 4 eingerichtet sind. In Fig. 1 sind lediglich drei fächerartig in einer Ebene angeordnete Freiluftpurchföhrungen 4 erkennbar. Diese drei Freiluftpurchföhrungen 4 sind einer Phase eines dreiphasigen Drehstromnetzes zugeordnet. Die restlichen Freiluftpurchföhrungen 4 der andern Phasen sind in die Zeichenebene der Fig. 1 hinein versetzt und jeweils fluchtend zu einem der gezeigten Freiluftpurchföhrungen 4 angeordnet. Insgesamt sind neun Freiluftpurchföhrungen 4 an dem Gehäuse 2 befestigt.

[0033] Die Freiluftpurchföhrung 4 weist einen hohlyzindrisch ausgestalteten Isolator 5 mit einem Hohlräum 6 zur Aufnahme eines Trennschalters 7 auf. Der Trennschalter 7 besteht aus einem feststehenden Einfahrkontakt 8 sowie einem ebenfalls feststehenden

den Gleitkontakt 9, wobei der Einfahrkontakt 8 über eine Kontaktstange 10 mit einem Freiluftanschluss 11 zum Anschluss einer nicht gezeigten luftisolierten Hochspannungsleitung verbunden ist. Der Freiluftanschluss 11 ist endseitig am Isolator 5 angeordnet und weist eine Verschlusskappe 12 auf, die über Klebmittel gasdicht mit dem Isolator 5 verbunden ist und den Hohlraum 6 gasdicht verschließt.

[0034] In dem Gleitkontakt 9 ist ein Schaltstift 13 beweglich geführt, wobei der Gleitkontakt 9 über einen hohlen Verbindungsleiter 14 sowie über einen Steckkontakt 15 elektrisch mit einem in dem Gehäuse 2 angeordneten Strombahnstück 16 verbunden ist. Zur Halterung des Strombahnstücks 16 an dem Gehäuse 2 sind isolierende Stützer vorgesehen, die in Fig. 1 nicht dargestellt sind.

[0035] Das Strombahnstück 16 stellt eine elektrische Verbindung zwischen den Gleitkontakten 9 einer Phase her. Mit anderen Worten bilden die Kontaktstangen 10, die Einfahrkontakte 8, die Schaltstifte 13, die Gleitkontakte 9, die Verbindungsleiter 14, die Steckkontakte 19 und das Strombahnstück 16 in einer Kontaktstellung aller Trennschalter 7, in der der Schaltstift 13 in den Einfahrkontakt 8 eingefahren ist, eine leitende Verbindung zwischen allen Freiluftanschlüssen 11 einer Phase her.

[0036] An dem vom Freiluftanschluss 11 abgewandten Ende des Isolators 5 weist jede Freiluftdurchführung 4 Befestigungsmittel 17 auf, die aus einem metallischen Material, wie beispielsweise Aluminium, hergestellt sind und einen Flanschabschnitt 18, der mit dem Isolator 5 verklebt ist, und ein Zwischengehäuse 19 umfassen. Die Befestigungsmittel 17 sind in ihrem Innern ebenfalls rohrförmig ausgestaltet und weisen einen geraden Verlauf in Richtung der Längserstreckung des Isolators 5 auf. Jedes Zwischengehäuse 19 ist über eine Flanschverbindung fest mit einem Anschlussstutzen 3 verschraubt, wobei nicht erkennbare Dichtungsmittel für eine gasdichte Anbindung der Freiluftdurchführung 4 an das Gehäuse 2 sorgen.

[0037] Zum Einleiten einer Schaltbewegung in den Schaltstift 13 ist eine in dem Zwischengehäuse 19 angeordnete elektrisch nichtleitende Isolierschwinge 20 vorgesehen, wobei seitliche Haltekappen 21 zum gasdichten Verschluss eines von dem Zwischengehäuse 19 begrenzten Zwischenhohlraumes 22 vorgesehen sind. Der Zwischenhohlraum 22 vergrößert den Hohlraum 6.

[0038] Zum Halten des Gleitkontakte 9 über den Verbindungsleiter 14 ist eine gasdichte Schottdurchführung 23 als Haltemittel oder Halterung vorgesehen, die zwischen dem Zwischengehäuse 19 sowie dem geerdeten Anschlussstutzen 3 fest montiert ist. Dabei durchdringt die Verbindungsstange 14 die

Schottdurchführung 23 mittig, wobei in Fig. 1 nicht erkennbare Dichtungsmittel für eine gasdichte Anbindung der Verbindungsstange 14 an die Schottdurchführung 23 sorgen. Auf diese Weise ist durch den Hohlraum 6 ein separater und gasdichter Trennegasraum ausgebildet, der mit einem eigenen Löscher oder Isolergas, wie beispielsweise Schwefelhexafluorid, befüllbar ist. Das Gehäuse begrenzt im Betriebszustand in dem alle Freiluftdurchführungen montiert sind ebenfalls einen geschlossenen Gehäusegasraum, der ebenfalls mit einem üblichen Isolergas gefüllt ist.

[0039] Die Schottdurchführung 23 ist aus einem Isolierstoff, wie beispielsweise Gießharz, hergestellt.

[0040] Der Freiluftanschluss 11 ist zum Anschluss einer figürlich nicht dargestellten luftisolierten Hochspannungsleitung vorgesehen, wohingegen das Gehäuse 2 auf Erdpotential liegt. Um Spannungsspitzen aufgrund hoher elektrisch Feldstärken an Ecken und Kanten der Befestigungsmittel 17 zu vermeiden, sind Feldsteuerungselemente 24 vorgesehen, die elektrisch mit dem Befestigungsmittel 17 sowie dem Gehäuse 2 verbunden sind.

[0041] Zum Übertragen der Antriebsbewegung von der Isolierschwinge 20 auf den Schaltstift 13 ist eine Koppelstange 25 vorgesehen, die an der Isolierschwinge 20 angelenkt ist und an ihrem von der Isolierschwinge 20 abgewandten Ende über eine Schaltstiftführung 26 fest mit dem Schaltstift 13 verbunden ist. Es ist erkennbar, dass der Schaltstift 13 sowie die Schaltstiftführung 26 innerhalb des hohlen Verbindungsleiters 14 angeordnet sind, der aus diesem Grunde neben einer rein elektrischen Verbindung als Führungsmittel dient. Um eine Bewegung der Isolierschwinge 20 zu ermöglichen, weist der Verbindungsleiter 14 eine der Isolierschwinge 20 gegenüberliegende seitliche Öffnung auf.

[0042] Die Isolierschwinge 20 ist ferner drehfest mit einer Antriebswelle 27 verbunden, die über ein zweckmäßiges mit Dichtungsmitteln ausgerüstetes Drehlager aus dem Zwischengehäuse 19 geführt ist. Durch Drehung der Antriebswelle 27 wird die Isolierschwinge 20 in eine in Fig. 1 angedeutete Trennstellung 28 überführt, in welcher der Schaltstift 13 aus dem Einfahrkontakt 8 herausgeführt ist, so dass zwischen dem Einfahrkontakt 8 und dem Gleitkontakt 9 eine Trennstrecke bereitgestellt ist.

[0043] An der Haltekappe 21 und der Isolierschwinge 20 gegenüberliegend ist bei der links dargestellten Freiluftdurchführung 4 ein Erdungsschalter 29 erkennbar, der nach dem Öffnen des Trennschalters 7 zum Erden aller getriebeseitigen Kontaktstücke der Trennschalter 7 einer Phase vorgesehen ist. Dazu stellt der Erdungsschalter 29 eine leitende Verbindung zwischen einem auf dem Potential des Verbin-

dungsleiters 14 liegenden Erdkontakt 30 sowie dem auf Erdpotential liegenden Gehäuse 2 her. Zum Antrieb des Erdungsschalters 29 ist eine aus dem Zwischengehäuse 19 herausgeführte Erderwelle 31 vorgesehen. Ferner ist ein an dem Zwischengehäuse 19 befestigter Antriebskasten 32 zur Unterbringung von Antriebseinheiten vorgesehen. Die Antriebseinheiten sind zur Erzeugung einer Antriebsbewegung für die Antriebswelle 21 und teilweise die Erderwelle 31 eingerichtet.

[0044] Das Gehäuse 2 und damit die gesamte Trennschalteranordnung ist über ein Traggestell 33 mit einem figürlich nicht dargestellten Fundament verbunden.

[0045] Die Freiluftpurchführung 4 ist ferner mit einem Überwurfstromwandler 34 ausgerüstet. Unterhalb des Gehäuses 2 ist ein Anschlussstutzen 35 zum Anschluss eines nicht dargestellten Spannungswandlers erkennbar.

Patentansprüche

1. Trennschalteranordnung (1) zum Trennen luftisolierte elektrische Leitungen, die eine oder mehrere Phasen aufweisen, mit wenigstens einem geerdeten und mit Schutzgas gefüllten Gehäuse (2), mit gasdicht an dem oder den Gehäusen (2) befestigten Freiluftpurchführungen (4), die jeweils einen Freiluftanschluss (11) zum Anschluss der Leitungen aufweisen, und mit gasisierten Trennschaltern (7), die in den Freiluftpurchführungen (4) angeordnet sind, wobei für jede Phase wenigstens drei Freiluftpurchführungen (4) vorgesehen sind, deren Freiluftanschlüsse (11) über ein in einem der Gehäuse (2) angeordnetes Strombahnstück (16) mittels der Trennschalter (7) elektrisch miteinander verbindbar sind und wobei jede Freiluftpurchführung (4) einen Trennschalter (7) aufweist.

2. Trennschalteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einer Phase zugeordneten Freiluftpurchführungen (4) in einer Ebene fächerförmig angeordnet sind.

3. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass aus Isolierstoff bestehende Stützer zum Halten des oder der Strombahnstücke (16) in dem oder den Gehäusen (2) vorgesehen sind.

4. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Phase ein Erdungsschalter (29) vorgesehen ist.

5. Trennschalteranordnung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Erdungsschalter (29) in einer Freiluftpurchführung (4) angeordnet

ist.

6. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Trennschalter (7) mittels aus Isolierstoff bestehenden Haltemitteln (23) in der Freiluftpurchführung (4) gehalten ist.

7. Trennschalteranordnung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltemittel (23) gasdicht sind.

8. Trennschalteranordnung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltemittel gasdurchlässig sind.

9. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Trennschalter (7) einander stirnseitig gegenüberliegende Kontaktstücke (8, 9) aufweist, wobei der Trennschalter (7) durch Einleiten einer Hubbewegung von einer den Stromfluss ermöglichen Kontaktstellung in eine Trennstellung überführbar ist, in der eine elektrisch isolierende Trennstrecke zwischen den Kontaktstücken (8, 9) bereitgestellt ist.

10. Trennschalteranordnung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Trennschalter (7) einen ortsfesten Einfahrkontakt (8) sowie einen über eine hohle Verbindungsstange (14) fest an Befestigungsmitteln (17) der Freiluftpurchführung (4) abgestützten Gleitkontakt (9) aufweist, wobei ein von dem Gleitkontakt (9) beweglich geführter Schaltstift (13) zum Kontaktieren des Einfahrkontakte (8) vorgesehen ist, der über in dem Verbindungsleiter (14) angeordnete Antriebsmittel (25, 26) angetrieben ist.

11. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine Antriebswelle (21, 31) zum Einleiten einer Antriebsbewegung in den Trennschalter (7), wobei jede Antriebswelle (21, 31) in Befestigungsmitteln (17) der Freiluftpurchführung (4) gelagert ist.

12. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine aus einem Isolierstoff bestehende Isolierschwingung (20) zum Einleiten einer Antriebsbewegung in den Trennschalter (7).

13. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Feldsteuerungselemente (24) zum Vermeiden von Teilentladungen in der Freiluftpurchführung (4).

14. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Anzeigeelement zur Anzeige der Stellung des Trennschalters (7) und/oder des Erdungsschalters

(29)

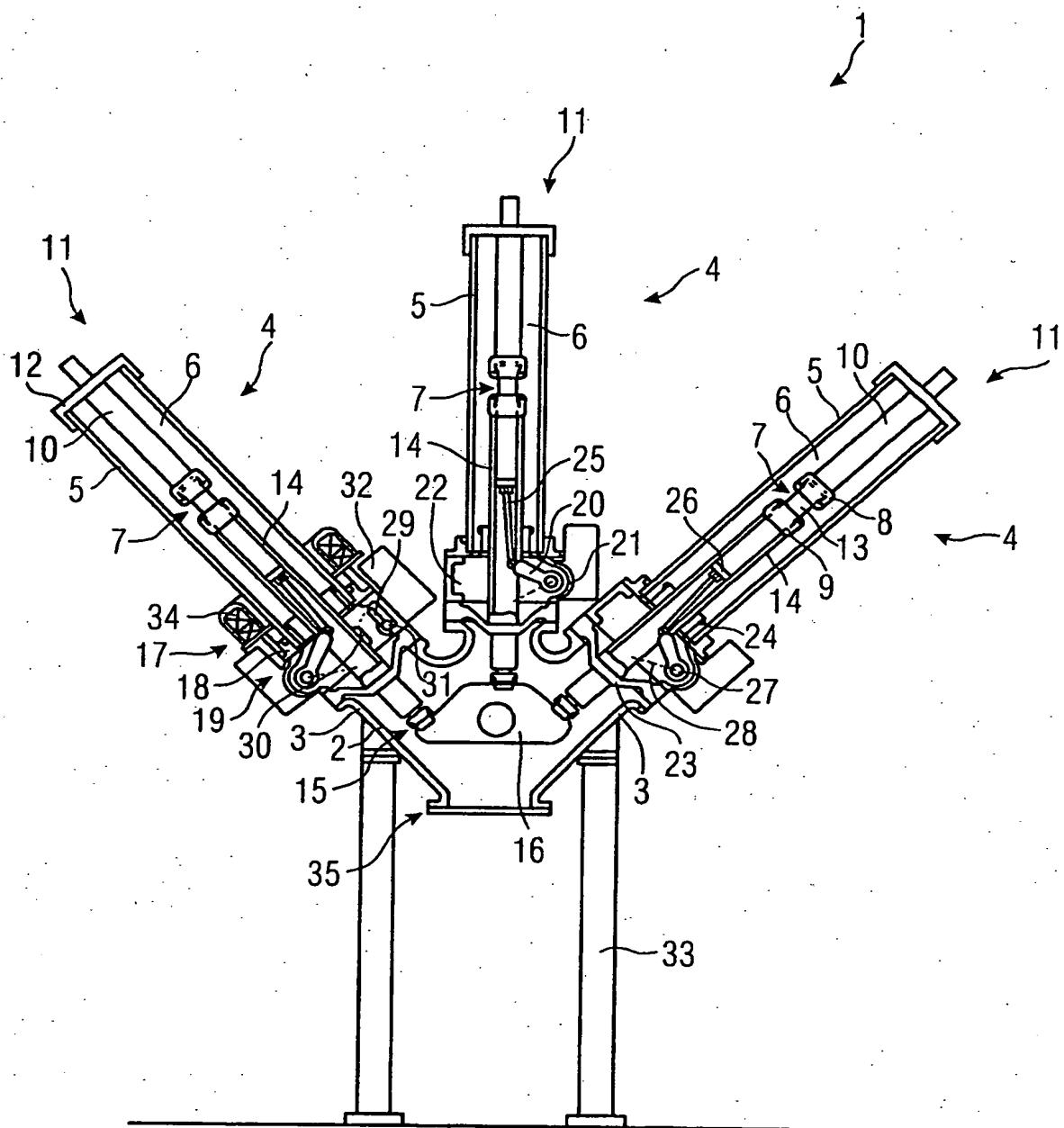
15. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Freiluftdurchführung (4) mit einem Stromwandler (34) ausgerüstet ist.

16. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine an der Freiluftdurchführung (4) abgestützte Antriebseinheit (32) zur Erzeugung einer Antriebsbewegung vorgesehen ist.

17. Trennschalteranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Spannungswandler.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Disconnecting switch assembly

Publication number: DE10325683

Publication date: 2004-12-09

Inventor: MEINHERZ MANFRED (DE)

Applicant: SIEMENS AG (DE)

Classification:

- **international:** *H02B5/06; H02B5/00; (IPC1-7): H02B5/06; H01H33/64; H02B13/035*

- **europen:** H02B5/06

Application number: DE20031025683 20030602

Priority number(s): DE20031025683 20030602

Also published as:



WO2004109878 (A3)



WO2004109878 (A2)



EP1629581 (A3)



EP1629581 (A2)



US2006138088 (A1)

[more >>](#)

[Report a data error](#) [he](#)

Abstract not available for DE10325683

Abstract of corresponding document: **US2006138088**

The invention relates to a disconnecting switch assembly for disconnecting air-insulated electrical lines, which have one or more phases, with at least one grounded housing that is filled with protective gas, with open air ducts, which are attached to the housing(s) in a gastight manner and which each have an open-air connection for connecting the lines, and with gas-insulated disconnecting switches, which are placed inside the open-air ducts. At least three open air ducts are provided for each phase whose open-air connections can be electrically connected to one another by means of the disconnecting switch over current path piece mounted inside the housing.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide